

To withdraw an
earlier allowance

PAT-NO: JP411214487A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11214487 A
TITLE: EXPANDABLE JIG
PUBN-DATE: August 6, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ARAI, YASUSHI	N/A
FUJIMOTO, TAKESHI	N/A
KOMORIDA, KOZO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HEIWA TOKEI SEISAKUSHO	N/A
CITIZEN WATCH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10025221

APPL-DATE: January 23, 1998

INT-CL (IPC): H01L021/68

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an expandable jig which can uniformly expand and surely hold an IC wafer to improve availability of an IC mounting apparatus.

SOLUTION: An adhesive sheet 2 to which an IC wafer is adhered is placed positioning. A expanded wafer ring 3 by a guide pin 6 and guide post 5 of a base ring 4. A coupled expand ring unit 14 is mounted on a guide post 5 and

flange 8a is retained by a press board which is mounted on the expander and has a heater panel, then a retainer ring 7 pressed by a compressed coil spring 10 fixes the wafer ring 3 and expander ring 8 presses and expands the adhesive sheet 2. In this stage a lock hole 11a of a lock ring 11 and groove of the guide post 5 are coupled to form an assembly to which an expander jig 20 is locked.

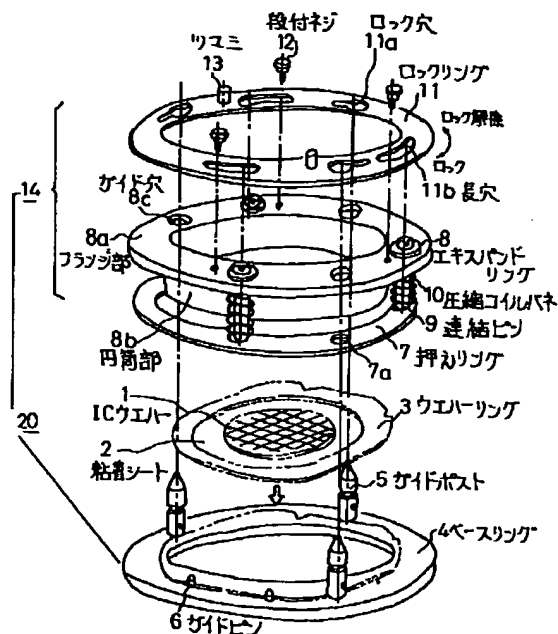
COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)8月6日

N

最終頁に続く



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICを貼着した粘着シートを拡張した状態で保持するエキスパンド治具において、前記粘着シートを張設したウエハーリングを載置する複数のガイドポストを立設した枠板であるベースリングと、前記ウエハーリングを押圧する枠板である押えリングと、前記ガイドポストを挿通し、該ガイドポストに係合するロック機構を具備したエキスパンドリングと、前記エキスパンドリングと前記押えリングとの間に間装した圧縮コイルバネとを有することを特徴とするエキスパンド治具。

【請求項2】 前記押えリングに固定され前記エキスパンドリングに係合する連結ピンにより、前記エキスパンドリングと前記押えリングとが前記圧縮コイルバネを介して前記エキスパンドリングが摺動可能なように連結したことを特徴とする請求項1記載のエキスパンド治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICの実装工程において用いられるエキスパンド治具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、リードフレームまたは回路基板にICチップを搭載するICチップ搭載装置において、ICチップをウエハーから取り出し易くするために、ウエハーを粘着シート上に貼着してウエハーリングに張設し、ダイシング11で予め所定のチップサイズに切り目を入れておき、エキスパンド装置を用いてウエハーの外側の粘着シートを広げることによってICチップ相互の間隔を広げることが行われている。このエキスパンド工程は、ICチップ搭載装置とは切り離された前工程において専用のエキスパンド装置を用いて行われる場合と、ICチップ搭載装置内に構築されたエキスパンド機構によって行われる場合とがある。前者のエキスパンド作業では、最終的にウエハーが粘着シートを張設したエキスパンド治具により拡張された状態で保持されて、この治具ごとIC搭載装置に供給されることになる。

【0003】このような従来のエキスパンド治具の構成を図面により説明する。図4は、従来のエキスパンド治具を用いたエキスパンド装置の要部断面図であり、(a)は作業前、(b)は作業中、(c)は作業後の状態を示している。図4において、1はICウエハーであり、2はウエハー1を貼着した粘着シートであり、3は粘着シート2を張設して保持するウエハーリングである。80が拡張した粘着シート2を張設して保持するリング状のエキスパンド治具である。エキスパンド治具80外周の角には面取が、中央には断面円弧状の溝80aが形成されている。

【0004】91はウエハーリング3を上面の段部91aへ載せて固定するエキスパンド装置の固定台であり、

92は固定台91に螺番で支持された開閉する固定枠であり、ウエハーリング3を挟んで固定する。93は固定枠92の下面に突出して固着した弾性リング、94は段部91aに突出して固着した弾性リングである。95は固定枠92の螺番と反対側に枢着したハンドル付いた逆T字型のロック軸であり、固定台91の凹部91bと係合する。96はエキスパンド治具80を乗せて上下動する押上げ台であり、97は押し上げ台96の上端に固定されたヒータープレートであり、その外周がエキスパンド治具80内側に遊嵌してこれを位置決めすると共に、上端面はエキスパンド治具80のやや下方に位置して粘着シート2の面を均一に加熱する。81はエキスパンド治具80に張設した粘着シート2を溝80aにおいて固定するための輪ゴムである。

【0005】次にエキスパンド工程の動作を説明する。図4(a)に示すようにエキスパンド治具80をヒータープレート97に被せ、ダイシング、ブレイク工程を終えたウエハー1を保持したウエハーリング3を固定台91に載せて固定枠92を閉めて押えハンドルでロック軸を操作してロックする。これによりウエハーリング3は上下から弾性リング93、94で圧縮されて粘着シート2共々しっかりと固定される。そこで、図示しない駆動装置のスイッチを入れると押し上げ台96が上昇して図4(b)に示すように所定の高さに達したところで停止する。この間にヒータープレート97によって暖められ軟化した粘着シート2は引き伸ばされウエハー1のICチップ相互の間隔が広がる。

【0006】次に、この状態で輪ゴム81を図4(c)に示すように粘着シート2の上からエキスパンド治具80の側面溝80aにかけて強く締め付ける。輪ゴム81の下方の粘着シート2を装置に内蔵された図示しないカッターで切断してウエハーリング3から切り離す。《ヒータープレートで加熱したままなのでシートが伸び切らないのかな?》そしてスイッチを押して押し上げ台96を元の位置に復帰させ、ロックを解除して固定枠92を開き、ウエハーリング3を取り出す。

【0007】エキスパンド工程を終えたウエハー1は、エキスパンド治具80ごと図示しないIC搭載機のXY22-ブル上のIC供給部へ装着される。IC搭載機では整列したICチップをXY22-ブルで順送りしながらピックアップアームで拾い上げ、回路基板の所定のIC搭載位置へ位置決めして搭載する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のエキスパンド治具では粘着シートをエキスパンド治具に固定するのに輪ゴムを用いていたので、これを治具の外周に沿って均一な力で巻き付け固定することが難しく、固定力にムラが生じてウエハーを貼りつけた部分の粘着シートが不均一に引っ張られる結果となり、これによりICチップの配列が乱れることになった。この問題

10

20

30

40

50

は、ICチップサイズが小さくなるほど相対的に大きくなり、1mm角のサイズともなると、もはや無視できないほどになり、IC搭載装置において、ICチップのピックアップミスが多発して稼働率が低下するようになった。

【0009】そこで本発明は、粘着シートの均一な拡張と確実な保持が行え、ICチップの精度良い整列が得られ、IC搭載装置の稼働率が向上するエキスパンド治具を提供することを目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のうち請求項1記載の発明は、ICを貼着した粘着シートを拡張した状態で保持するエキスパンド治具において、前記粘着シートを張設したウエハーリングを載置する複数のガイドポストを立設した枠板であるベースリングと、前記ウエハーリングを押圧する枠板である押えリングと、前記ガイドポストに係合するロック機構を具備したエキスパンドリングとを有することを特徴とする。

【0011】また請求項2記載の発明は、請求項1に記載の発明のうち、前記押えリングに固定され前記エキスパンドリングに係合するピンにより、前記エキスパンドリングと前記押えリングとが圧縮コイルばねを介して前記エキスパンドリングが摺動可能のように連結したことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下図面により本発明の実施の形態を詳述する。図1は本発明の実施の形態であるエキスパンド治具の分解斜視図、図2はこのエキスパンド治具を用いて作業するとき用いるエキスパンド装置の斜視図、図3はこのエキスパンド治具と装置とを用いてエキスパンドする時の部分断面図であり、(a)はエキスパンド前、(b)はエキスパンド後を示している。

【0013】まず、エキスパンド治具の構成を説明する。図1において、1はダイシング、ブレイク工程を終わったICウエハー、2はICウエハー1を貼着した粘着シートであり、3は粘着シート2を張設したウエハーリングである。4はウエハーリング3を載置する枠板である円環状のベースリングであり、5は先細りの頭部と胴の中ほどに溝5aを持つガイドポストであり、ベースリング4上に略等間隔に3本立設してある。6はガイドポスト5と共にウエハーリング3の外周のカット面を案内して位置決めするガイドピンであり、ベースリング4上に2本植設してある。

【0014】7はベースリング4上に載置したウエハーリング3を押圧する枠板である円環状の押えリングであり、ガイドポスト5が挿通する貫通穴7aがそれぞれ対応する位置に形成されている。押えリング7の下面には図示しない弾性リングが固着してある。8はフランジ付き円筒部材であるエキスパンドリングであり、円筒部8b上端にフランジ部8aが形成されている。フランジ部

8aにはガイドポスト5が挿入するガイド穴8cが形成されている。9はガイド穴8c間のフランジ部8aに形成した逃げ穴を貫通して押えリング7に先端部が螺着固定された3本の頭付きの連結ピンであり、10は各々の連結ピン9に嵌挿した圧縮コイルばねであり、エキスパンドリング8を連結ピン9の頭まで押上げている。つまり連結ピン9により、エキスパンドリング8と押えリング7とが圧縮コイルばね10を介してエキスパンドリング8が摺動可能のように連結されている。

【0015】11はロック機構を構成する円環板であるロックリングであり、ロックリング11上にはロック穴11aと長穴11bとがリング形状に沿って、ガイドポスト5と連結ピン9とにそれぞれ対応した位置に3箇所ずつ形成されている。12は段付きネジでそれぞれ長穴11bを通してエキスパンドリング8のフランジ部8aへ螺着してある。13はロックリング11へ螺着したツマミである。ロック穴11aはガイドポスト5の外径よりやや径大の穴部と、径小でありガイドポスト5の溝5aに嵌入する穴部とが連通した形状をしている。以上のようにエキスパンドリング8はガイドポスト5と係合するロック機構を具備している。14はエキスパンドリング連結体であり、ロックリング11が装着されたエキスパンドリング8と押えリング7とが連結ピン9により連結されている。20はエキスパンドリング連結体14とベースリング4との組立体であるエキスパンド治具である。

【0016】次にエキスパンド装置の構成を説明する。図2において、40はエキスパンド装置、21はエキスパンド装置40の基台であり、その4隅に高さ調整できる脚を持ち、中央にエキスパンド治具20のベースリング4の内径と略等しい寸法の抜き穴21aが、抜き穴21aの手前の基台21には抜き穴21aと同幅の沈み段部21bが形成してある。22及び23は抜き穴21aの中心から同距離にある抜き穴21aを囲むように基台21上の両サイドと奥にボルト固定されたベースリング4部を案内する案内部材である。24は基台21の中央両側に2本ずつ立設した支柱で、25は4本の支柱24の上端部に固定した支持板である。

【0017】26は支持板の中央に取り付けたストローク100mmのエアシリンダAであり、27はこの主軸の先端部に固定したストローク15mmのエアシリンダBである。両エアシリンダA26、B27はそれぞれ電磁弁を介して図示しない空気源と接続されている。この電磁弁は図示しない制御ボックス内の駆動回路に接続されている。28はプレス盤で、その中心部にエアシリンダB27のロッド先端が固定されている。29はプレス盤28の下面に断熱材を介して固定されたヒーターパネルであり、エキスパンドリング8の内径よりやや小径の外形を持ちヒータが内蔵されている。30はシリンダA26の両側の支持板25に固定した軸受に支持され垂直

上下動するガイド軸である。両ガイド軸30の先端はプレス盤28の上面に固定されている。31は支持板25の両端部付近に設置された押しボタンスイッチであり、前記制御回路に直列に接続してある。

【0018】次に、上記エキスパンド治具20及びエキスパンド装置40の動作を説明する。ICウエハー1を保持したウエハーリング3の外形をガイドポスト5、ガイドピン6に合わせて位置を決めながらベースリング4に載せる。連結体14をガイドポスト5にガイド穴8aを合わせて被せる。この時、ロックリング11のロック穴11aの径大部がエキスパンドリング8のガイド穴8cの位置にあるようにしておく。この状態でベースリング4を抱えるようにしてエキスパンド治具20をエキスパンド装置40の案内部材22の間に滑り込ませ、ベースリング4を案内部材23に突き当てる。両押しボタンスイッチ31を同時に押すと駆動回路が働いて、まずエアシリンダA26が作動してプレス盤28が降下し、エキスパンドリング8の上端にプレス盤28の下面が達したところで一時停止する。図3(a)はこの状態を示している。

【0019】この時、所定の温度例えば50℃に加熱されたヒーターパネル29は粘着シート2に近接した位置にある。所定時間後に今度はエアシリンダB27が作動してプレス盤28がさらに下降すると、プレス盤28の外周付近の下面がエキスパンドリング8のフランジ部8aに掛かって押し下げられる。暖められて軟化した粘着シート2はエキスパンドリング8の円筒部8bの下端面によって押し下げられ広げられる。このときに粘着シート2には張力が働くが、同時に押えリング7がウエハーリング3を圧縮コイルバネ10の力で押し付ける。図3(b)はこのときの状態を示している。この図において、16は前述の弾性リングであり、粘着シート2を介してしっかりとウエハーリング3をベースリング4に固定している。最下端でプレス盤28が停止した時には、ロックリング11の高さが丁度ガイドポスト5の溝5aの位置に一致する。そこでツマミ13によってロックリング11を時計周りに回転させるとロック穴11aの径小部が溝5aと係合してロックする。ここで再度両押しボタンスイッチ31を押すことにより、エンシリンダA26、B27が共に上昇して元の位置に復帰する。

【0020】連結体14はロックされたのでエキスパンド治具20はウエハーリング3を押え込んで粘着シート2を押し広げたままの状態が保持されている。そこでエキスパンドが済んだエキスパンド治具20をエキスパンド装置40から取り出す。ここで、ウエハーリング3はガイドポスト5及びガイドピン6によってベースリング4に同心に位置決めされ圧縮コイルバネ10の力がかかった押えリング7によってしっかりと固定されており、ガイドポスト5でベースリング4と同心に位置決めされたエキスパンドリング8は粘着シート2を均一に引き伸

ばした状態で保持されている。エキスパンド工程を終えたICウエハー1をこのエキスパンド治具20ごとIC搭載装置に装着する。

【0021】IC供給を終えたウエハーリング3をエキスパンド治具20から外す際にはエキスパンド装置40にかけて、ロックリング11を反時計回りに回せばよい。ウエハーリング3を着脱するのに、ベースリング4とエキスパンドリング連結体14との2体に分離すればよいだけなので、取り扱いがきわめて容易である。

【0022】このエキスパンド治具20とエキスパンド装置40とを用いればきわめて容易にエキスパンドが行え、しかも、エキスパンド後のICチップは精度良く整列するので、これをIC搭載機に供給すれば、ピックアップミスも生ぜず順調に稼働して稼働率が向上する。

【0023】ロックリング11のロックとロック解除とは、エキスパンド装置40にエキスパンド治具20を装着した上でツマミ13を操作するだけでできるため、力も技も要らずきわめて容易である。

【0024】以上の実施の形態ではガイドポストを3本としたが、2本以上の他の本数設置しても良い。また連結ピンの本数についても同様である。さらに、エキスパンドリングをフランジ付きの円筒形状としたが、押えリングの連結ピンを挿通する保持部材が形成されていれば良いので、必ずしもこの形状である必要はない。

【0025】

【発明の効果】上記の如く本発明によれば、ICを貼着した粘着シートを拡張したウエハーリングを保持するエキスパンド治具を、複数のガイドポストを立設したベースリングと、このウエハーリングを押圧する押えリングと、前記ガイドポストと係合するロック機構を具備したエキスパンドリングとで構成し、連結ピンにより、エキスパンドリングと押えリングとが圧縮コイルばねを介してエキスパンドリングが摺動可能のように連結した構成としたので、ICウエハーの均一な拡張とICチップの精度良い整列とが可能となり、IC搭載装置の稼働率が向上した。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態であるエキスパンド治具の分解斜視図である。

【図2】本発明のエキスパンド治具に用いるエキスパンド装置の斜視図である。

【図3】エキスパンド治具とエキスパンド装置との作業中の要部断面図である。

【図4】従来のエキスパンド工程を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 ICウエハー
- 2 粘着シート
- 3 ウエハーリング
- 4 ベースリング
- 5 ガイドポスト

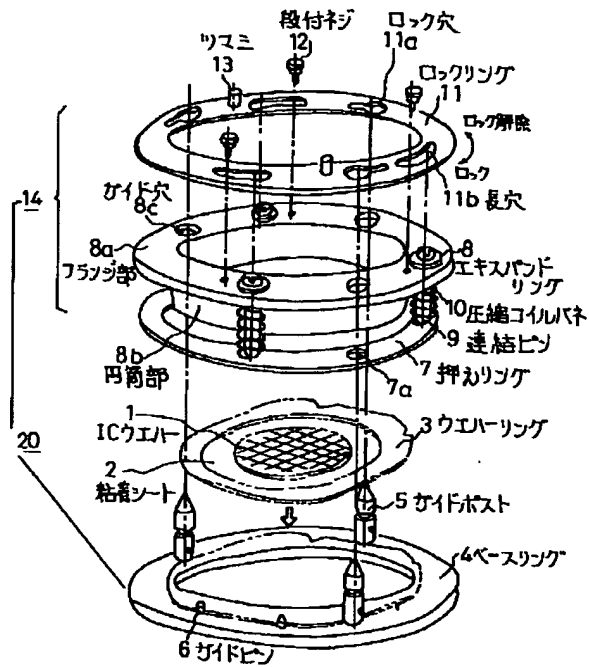
7

8

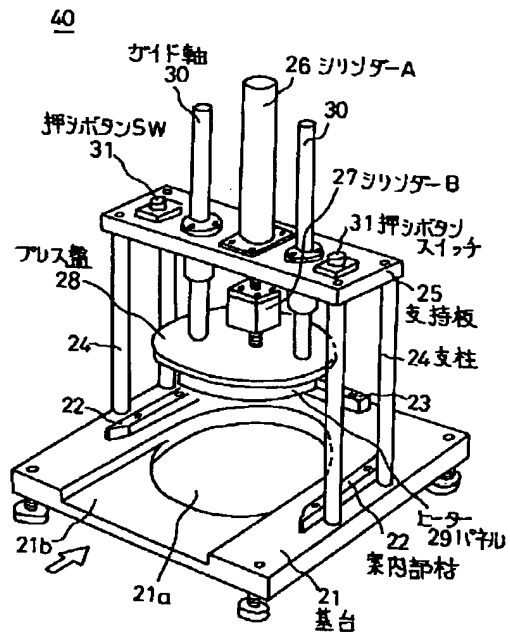
- 7 押えリング
- 8 エキスパンドリング
- 9 連結ピン
- 10 圧縮コイルバネ
- 11 ロックリング

- 11a ロック穴
- 13 ツマミ
- 14 連結体
- 20 エキスパンドリ具

【図1】

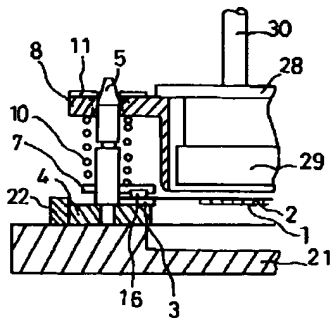


【図2】

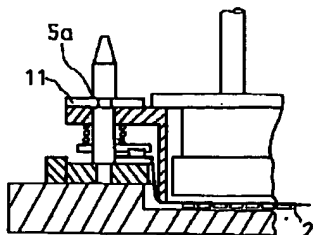


【図3】

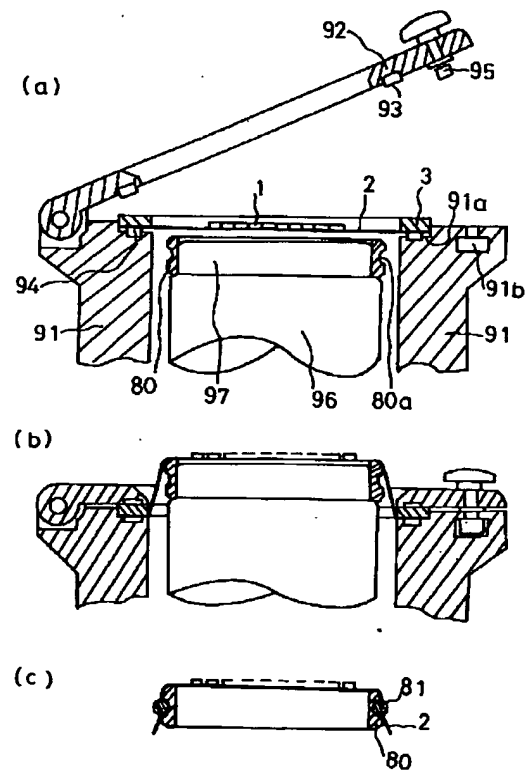
(a)



(b)



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小森田 興三
東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズ
ン時計株式会社田無製造所内